

# HERZLICH WILLKOMMEN



## NPr-Futter herstellen: Möglichkeiten und Herausforderungen

Jacques Emmenegger, UFA AG - Netzwerk Nutztiere, 15.05.2024

### Für erfolgreiche Tierhaltung



# Agenda

---



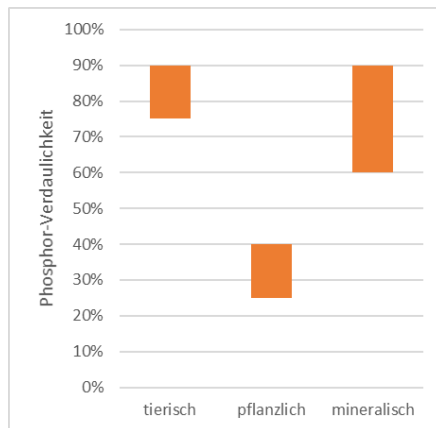
Für erfolgreiche Tierhaltung

- Rückblick
- Möglichkeiten
- Herausforderungen
- Fazit



# RÜCKBLICK

- Von omnivoren zu vegetarischen Futter und Rationen
  - Schlachtnebenprodukte und Gastrosuppen nicht mehr im Einsatz
    - Mehr Phosphor für dieselbe verdauliche Menge nötig



→ Proteinverdaulichkeit: vergleichbar bei 80 %

	Verdaulichkeit Protein (%)
Futterweizen	88
Gerste (62 - 69 kg/hl)	71
Maiskörner	79
Rapskuchen	79
Sojaextraktionsschrot 48 % RP	85
Sonnenblumenkuchen	85
Weizenkleie	65
Fleischmehl 60% RP	81
Fleischknochenmehl 40% RP	79

Quelle: [feedbase.ch](http://feedbase.ch)

## - NPr-Futter: ein altes Konzept

KÜKENMASTVERSUCH Nr. 12

(18. Sept. - 16. Nov. 1964)

### 1. Problemstellung

In den letzten Kükenmastversuchen wurde das Augenmerk vor allem darauf gerichtet, die Fütterungsmethoden zu vereinfachen (kleine

Geflügelmastversuch UFA-Bühl Nr. 200

15. Dezember 1995 bis 23. Januar 1996 = 39 Tage

### Unterschiedlich hoher P- und Ca-Gehalt in UFA 637, Einsatz von Phytase

Quelle: UFA

Tab. 1 Charakterisierung der 4 Futtervarianten

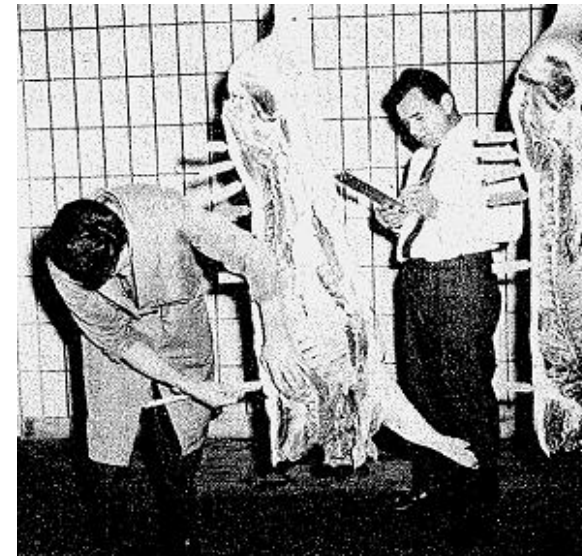
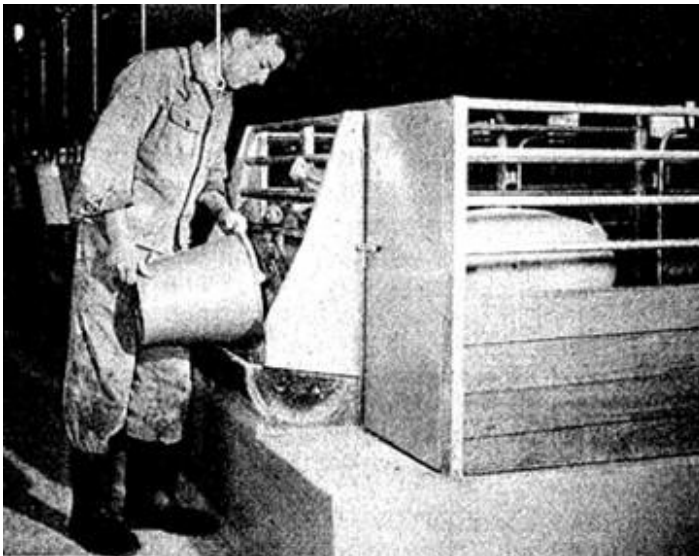
Variante	Veränderung gegenüber Ia/Ib mit 23,6% (a) bzw. 19,7% (b) Rohprotein
IIa/ IIb	Reduktion der pflanzlichen und tierischen Eiweißträger auf 21,3% (a) bzw. 18,0% (b)
IIIa/IIIb	wie IIa/IIb, aber Zulage von 0,15% (a) bzw. 0,10% (b) Methionin
IVa/ IVb	wie IIIa/IIIb, aber zusätzlich Zulage von 0,30% (a) bzw. 0,20% (b) Lysin

## - Beispiel Pouletmastfutter

	Rohprotein g/kg		Phosphor g/kg
Mit Aminosäuren	185	Mit Phytase	5.0
Ohne Aminosäuren	230	Ohne Phytase	6.0
Differenz in %	24%	Differenz in %	20%

## - Leistungsentwicklung Mastschweine

		1965	2023	relativ
Endgewicht	kg	108	113	<b>105</b>
Masttageszuwachs	g/Tag	660	995	<b>151</b>
Futtermwertung	kg/kg	3.3	2.5	<b>76</b>
Rückenspeckdicke	mm	34	12	<b>35</b>



Quelle: UFA

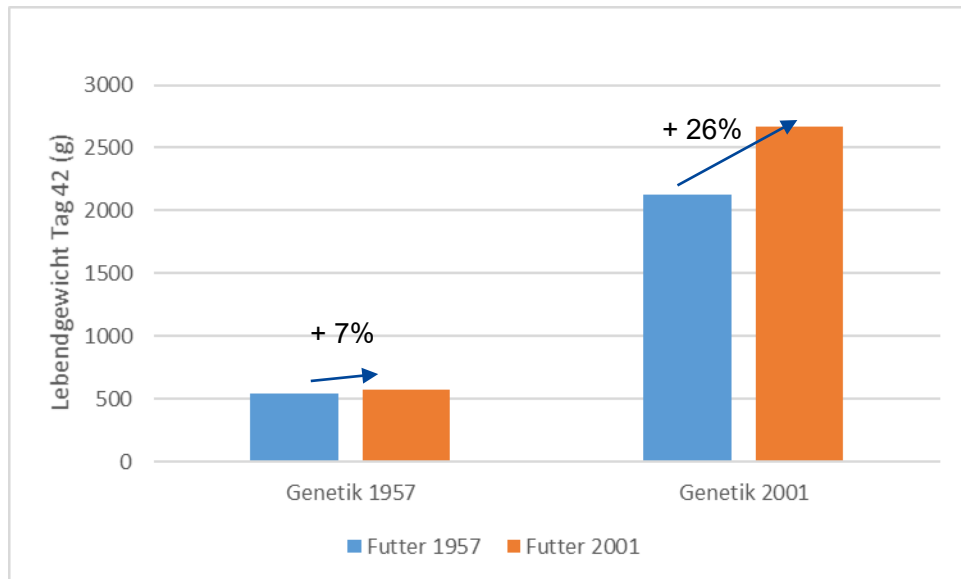
## - Leistungsentwicklung Mastgeflügel

		1965	2023	relativ
Versuchsdauer	Tage	59	36	<b>61</b>
Endgewicht	g	1548	2238	<b>145</b>
Tageszuwachs	g	26.2	61.0	<b>233</b>
Futtermittelnutzung	kg/kg	2.32	1.51	<b>65</b>

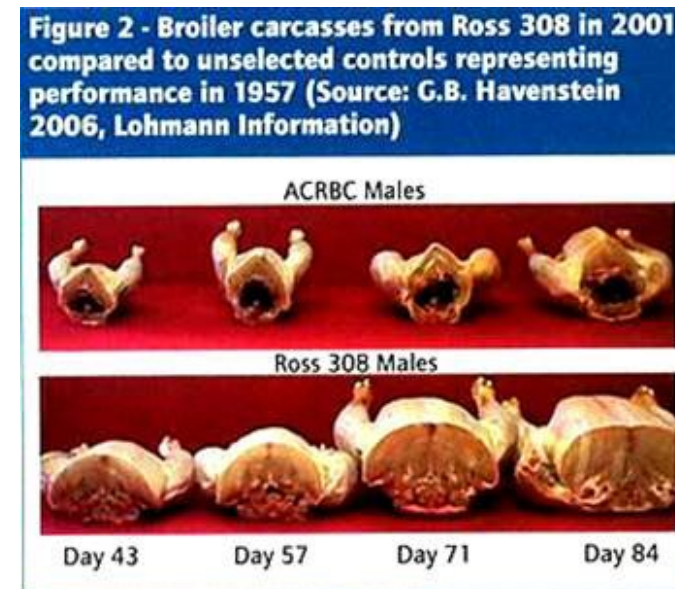
Quelle: UFA



- Leistungsentwicklung Mastgeflügel
  - Vor allem dank Zucht-Fortschritt, aber auch beim Futter



Quelle: Havenstein et al., 2003







# MÖGLICHKEITEN

## Rohwarenanalytik

- Nahinfrarot (NIR)-Analysen: Bild, schnelle Ergebnisse
- Einsatzentscheid vor Ablad möglich

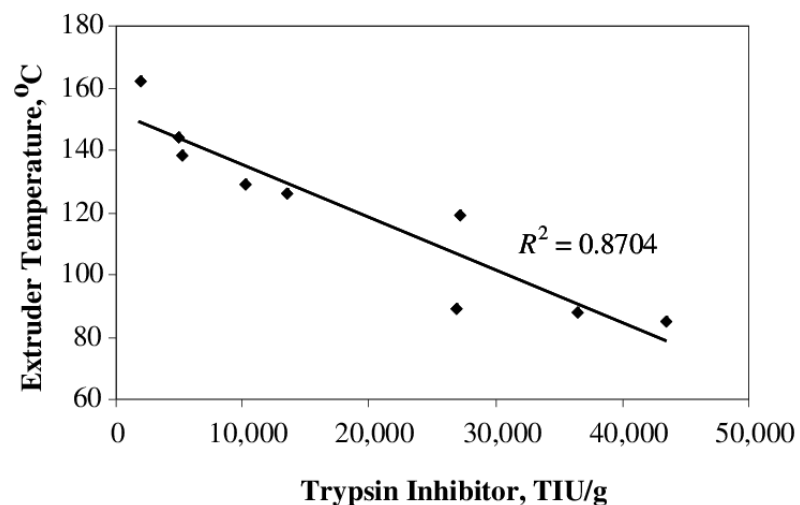


Quelle: [fossanalytics.com](https://www.fossanalytics.com)

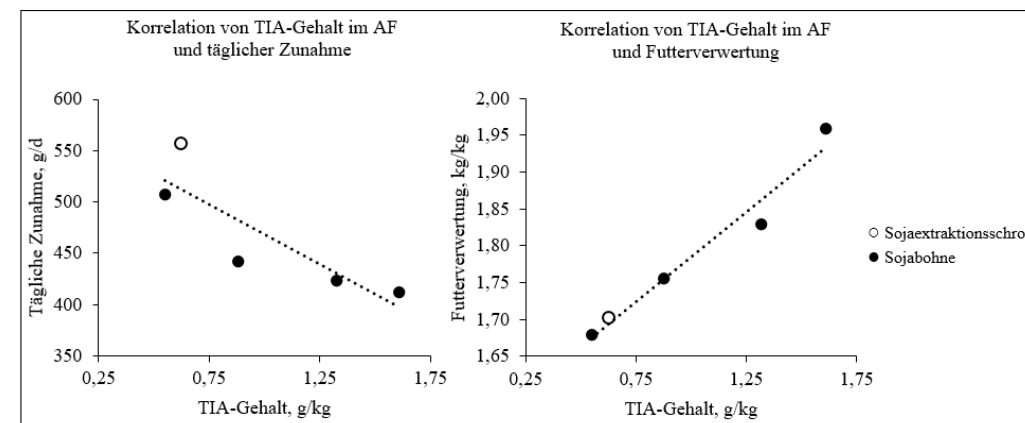
# Möglichkeiten

## Futterherstellung

- Deaktivierung von antinutritiven Inhaltstoffe
- Veränderung der Abbaubarkeit von Protein
- Verkleisterung der Stärke



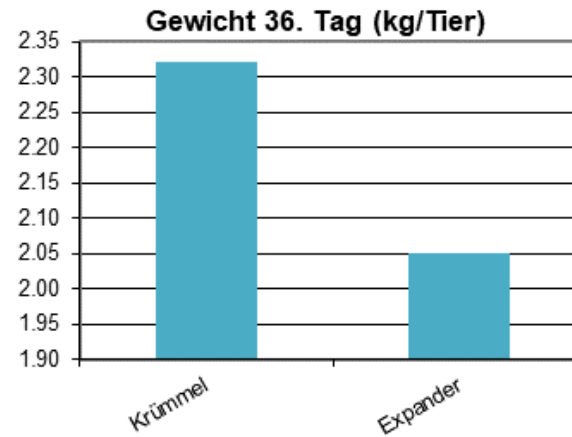
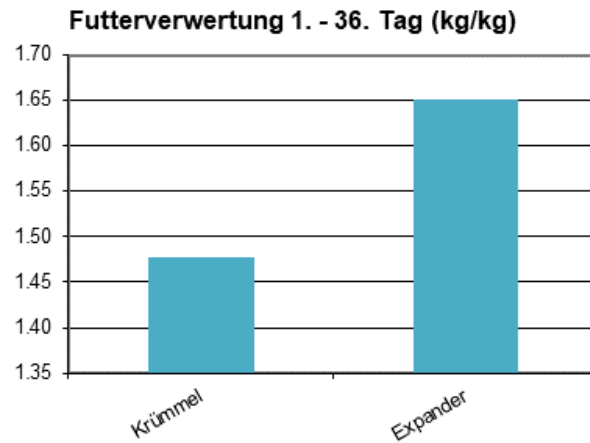
Quelle: Tong, 2002



Quelle: garant.co.at

## Futterherstellung

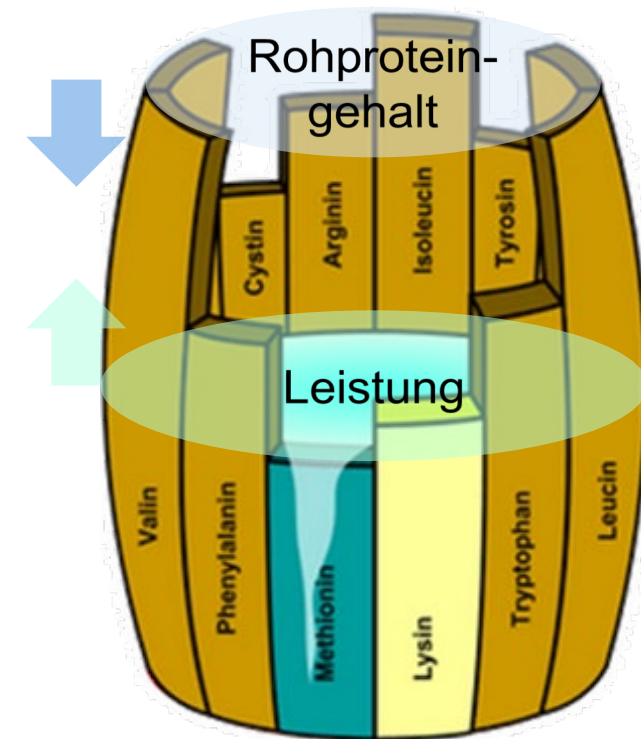
- Vermahlungsgrad
- Struktur



Quelle: UFA, 2024

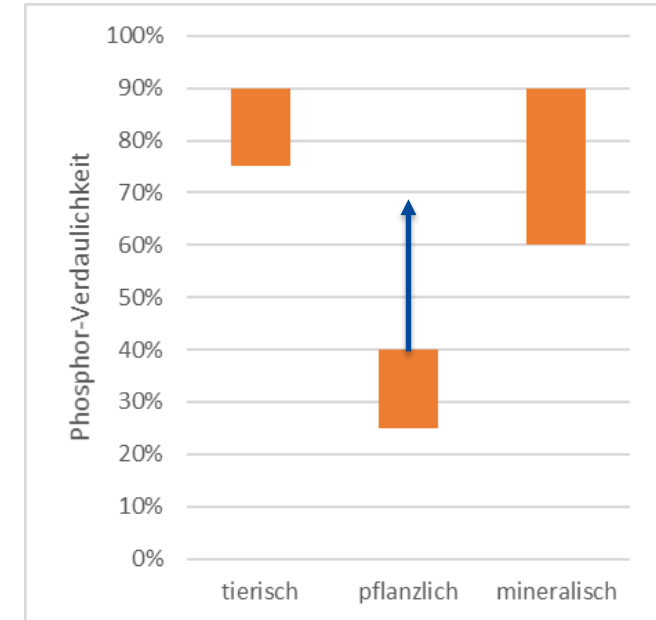
## Aminosäuren

- Decken spezifische Abweichungen vom Idealprotein
- Angebot von reinen Aminosäuren stets steigend
  - Absenkung Proteingehalt oder
  - Mehr tierische Leistung



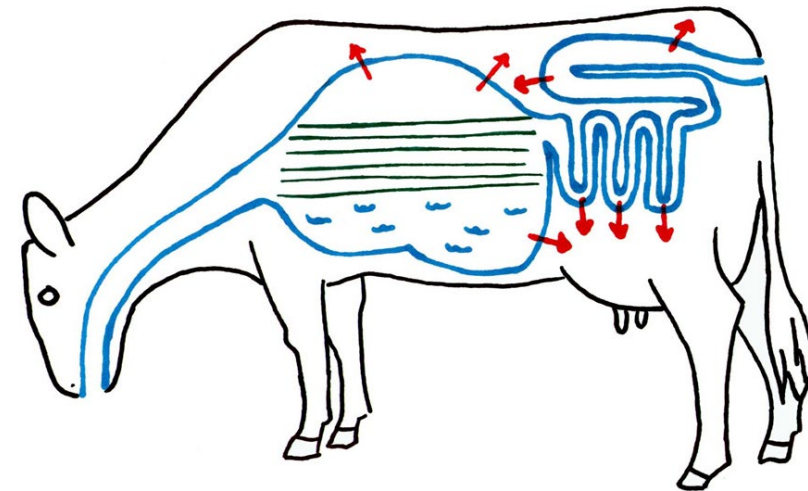
## Enzyme

- Phytasen: Erhöhung Phosphorverdaulichkeit pflanzlicher Herkunft.  
→ wenig bis kein mineralischer Phosphor bei Mastschweinen mehr nötig
- Proteasen: Erhöhung Proteinverdaulichkeit. Potential klein, da Verdaulichkeit bereits hoch
- Carbohydrasen: indirekte Wirkung. Optimierung der Zusammensetzung möglich



## Rationsoptimierung

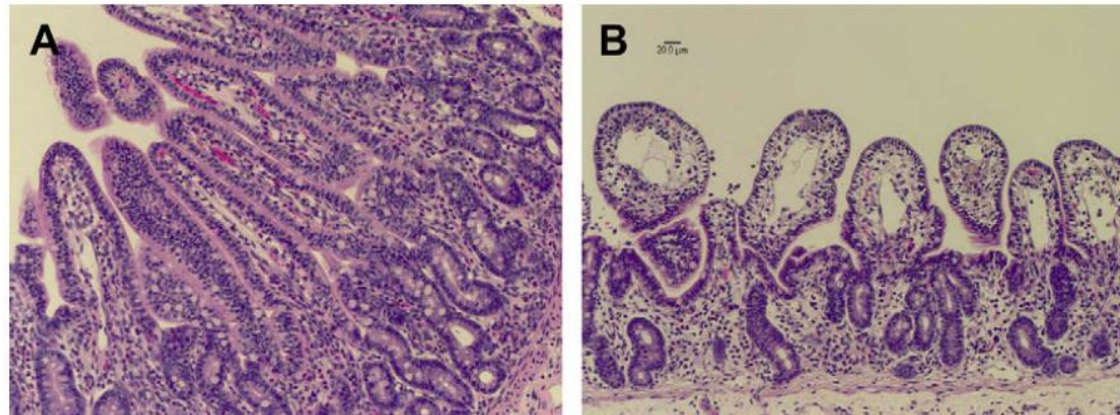
- Bei allen Tieren:
  - Proteinverdaulichkeit auf Stufe Aminosäuren
- Dazu bei Wiederkäuer:
  - Abbaugeschwindigkeit im Pansen, in Zusammenhang mit Kohlenhydraten
  - Einsatz von Nicht-Protein-Stickstoff (NPN)





## Verbesserung Darmgesundheit

- Entwicklung Darmzotten
- Unterstützung Immunsystem
- Unterdrückung schädlicher Bakterien
- Erhöhung Darmverdaulichkeit



Quelle: Foster & Smith, 2009

## Neue Züchtungsmethoden

- Einfluss auf:
  - Verdaulichkeit
  - Gehalte
  - sekundäre Inhaltstoffe
  - Mykotoxinbelastung
  - ...?



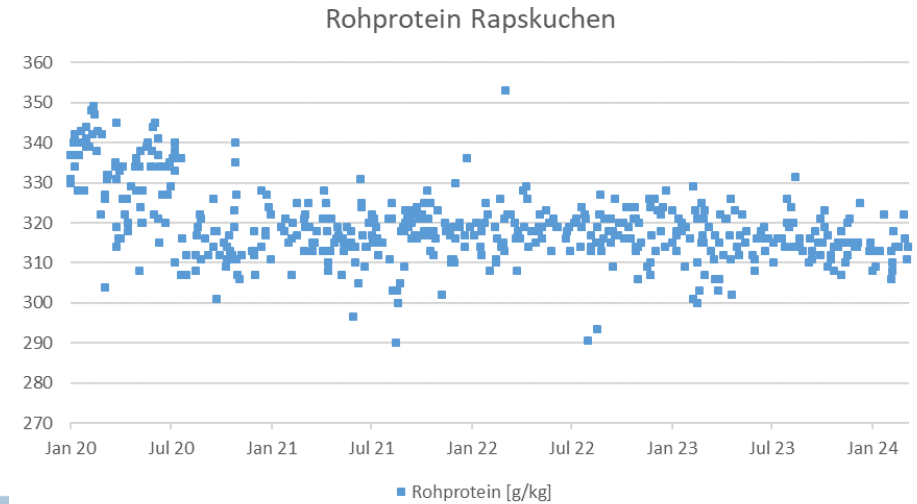
Bild: isaaa.org



# HERAUSFORDERUNGEN

## Rohwarenschwankungen

- Sorten
- Klimatische Bedingungen / Erntejahr
- Düngung
- Lieferanten / Herkunft



### Wintergerste 2024

Typ	Sechszellig							
Sorte	SY GALILEOO (Hybrid)	ESPRIT	SENSATION <sup>†</sup>	SY KINGSTON (Hybrid)	KWS ORBIT	SY BARACOODA (Hybrid)	KWS HIGGINS	ADALINA
Aufnahmejahr	2020	2021	2023	2023	2019	2019 (letztes Jahr)	2018	2021 (letztes Jahr)
Ertrag (Extenso) <sup>1</sup>	+++	+++	+	+	+	+	+	0
Ertrag (ÖLN) <sup>2</sup>	+++	++	+	++	++	++	++	0
Hektolitergewicht <sup>1</sup>	0	0	++	+++	0	++	0	+++
Frühreife / Ährenschieben <sup>1</sup>	mf	mf	sf	mf	mf	mf	ms	sf
Frühreife / Ernte <sup>1</sup>	mf	mf	mf	mf	f	ms	f	mf
Pflanzenlänge <sup>1</sup>	sl	sl	mk	l	m	sl	ml	m
Standfestigkeit <sup>1</sup>	+	+	+	+	+	+	+	++
Mehltau <sup>1</sup>	+++	0	+	+	+	++	++	++
Netzflecken / <i>Helminthosporium</i> <sup>1</sup>	++	+	-	0	-	0	0	+
Blattflecken / <i>Rhynchosporium</i> <sup>1</sup>	++	++	++	0	+	+++	+	++
Zwergrost (= Braunrost) <sup>1</sup>	+	0	+	+	0	+	0	+
Gelbmosaik <sup>1,3</sup>							tolerant	
Sprenkelnekrosen <sup>1</sup>	++	+	-	+	0	+	+	-
Winterfestigkeit <sup>1</sup>	+	+	++	+	++	0	++	++
Proteingehalt <sup>1</sup>	0	0	+	+	+	+	0	++
Tausendkorngewicht <sup>1</sup>	gross	mittel	gross	mittel	gross	gross	gross	gross
PUI <sup>2</sup>	tief	mittel	tief	tief	tief	tief	hoch	mittel bis hoch

## Rohwarenverfügbarkeit

# Herausforderungen

## Native Gehalte

- Schweinemastfutter bereits (fast) ohne mineralischen Phosphor. Einschränkung der Rohkomponentenwahl

→ Einsatz Nebenprodukte = Nachteil

	P g/kg FS
<b>Futterweizen</b>	3.3
<b>Gerste (62 - 69 kg/hl)</b>	3.6
<b>Maiskörner</b>	2.8
<b>Rapskuchen</b>	11.6
<b>Sojaextraktionsschrot 48 % RP</b>	6.1
<b>Sonnenblumenkuchen</b>	10.9
<b>Weizenkleie</b>	13.0

Quelle: feedbase.ch

# Herausforderungen

---

## Fehlende Zulassungen und fehlende Zusätze

- Phytasen nur bei Monogastrier
- Wenig pansengeschützte Aminosäuren
- Enzyme und Aminosäuren im Biobereich

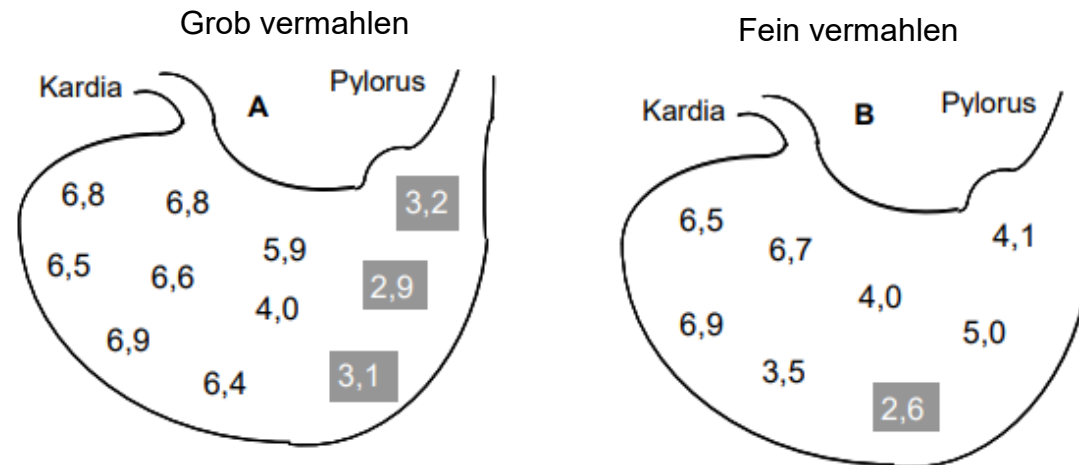
## Weitere Einschränkungen

- NPN-Verbindungen
- Soja
- Maximaler Anteil Kraftfutter in der Gesamtration
- Maximale Gehaltsvorgaben im Kraftfutter



## Tiergesundheit

- Tiere  $\neq$  Klone
- Minimaler Bedarf an Struktur

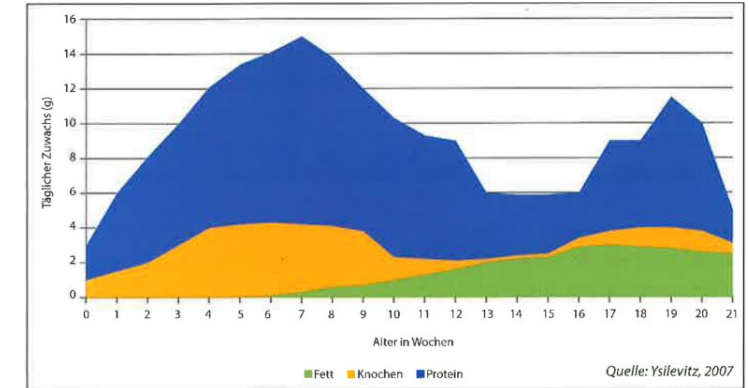


Quelle: nach Kamphues, 1988



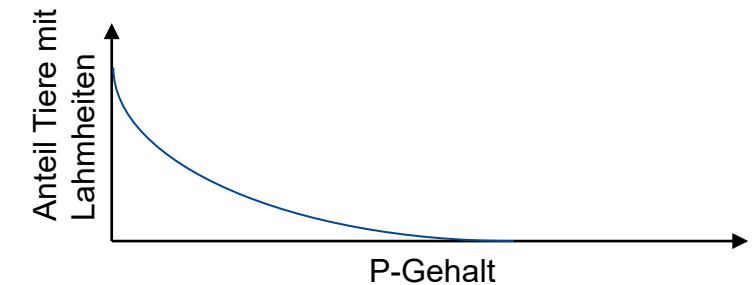
## Tiergesundheit

- Bedarf je nach Betrieb und Zeitpunkt unterschiedlich
- Geschlecht
- Management
- Krankheitsdruck
- Klimatische Bedingungen



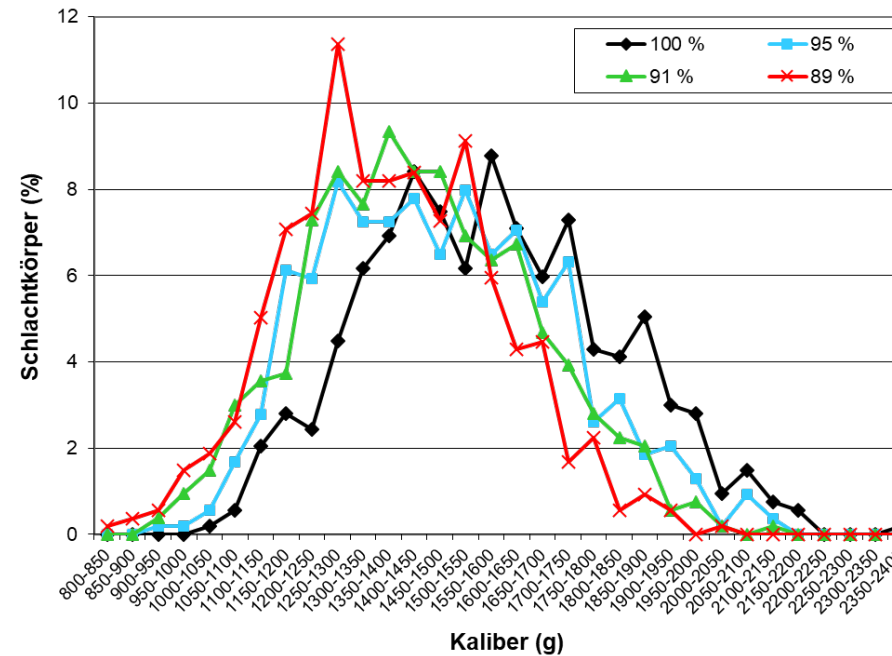
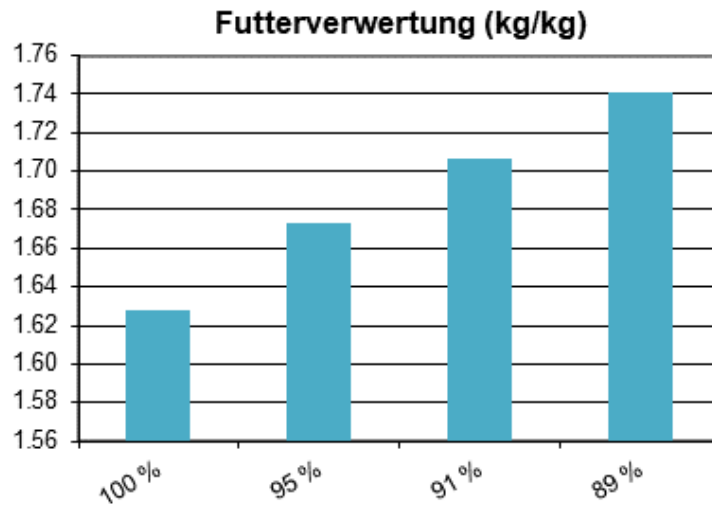
## Ethik

- Mortalität
- Anteil Tiere mit subakuten Symptomen



## Wirtschaftlichkeit

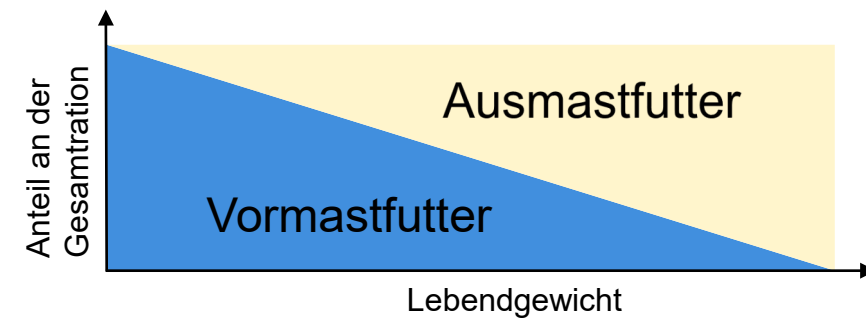
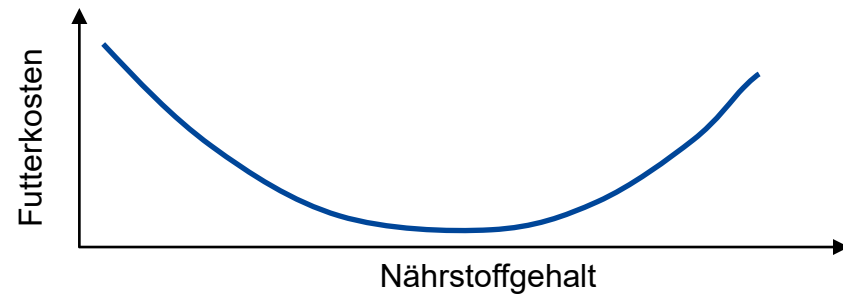
- Verdünnungseffekt und Futterverwertung
- Produktequalität



# Herausforderungen

## Wirtschaftlichkeit

- Rezept- und Futterkosten
- Mehraufwand für Dosierung / Investitionen





# FAZIT

- Die Herstellung von NPr-Futter ist eine alte Geschichte und Vieles wurde bereits erfolgreich umgesetzt.
- Dank Forschung, Fortschritte bei der Zucht, neuen Zusätzen und Technologien wird die Nährstoffeffizienz noch steigen.
- Wegen individueller Unterschiede bei den Rohwaren, den Tieren und den Betrieben kann das Futter nicht auf dem tiefsten theoretischen Wert optimiert werden.
- Weitere Absenkungen beim Protein- und Phosphorgehalt können zu höheren Futterkosten führen.

Votre plus-value



Qualité UFA  
UFA-Qualität



Ihr Mehrwert